

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta stavební

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

BYTOVÝ DŮM VE ŽDÁRU NAD SÁZAVOU

APARTMENT BUILDING IN ŽDÁR NAD SÁZAVOU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Fiala

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. JAN PĚNČÍK, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jakub Fiala
Název	Bytový dům ve Žďaru nad Sázavou
Vedoucí práce	doc. Ing. Jan Pěňčík, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2020
Datum odevzdání	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budovy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie, částečně nebo plně podsklepené. Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy včetně modulového schéma budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce všech podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

doc. Ing. Jan Pěňčík, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je zpracování projektové dokumentace bytového domu ve Žďáru nad Sázavou ve stupni pro provedení stavby. Vybrané místo pro stavbu se nachází v nově budované části města zvané Starý dvůr nedaleko od centra města v řadě s dalšími bytovými domy. Navrhovaný objekt se skládá z jednoho podzemního podlaží a čtyř nadzemních podlaží. Základy jsou řešeny základovými pásy, systém je stěnový příčný z cihelných bloků a stropy jsou monolitické železobetonové. Budova je zateplena kontaktním zateplovacím systémem ETICS s provětrávanou fasádou. Střecha je plochá extenzivní zelená. V suterénu se nachází technické zázemí a kóje jednotlivých bytů. Vstup je řešen bezbariérově z parkoviště na severní straně do prvního nadzemního podlaží, kde se kromě bytů nachází také kolárna/kočárkárna a místnost záložního zdroje. Celkem se v domě nachází deset bytů. Kromě nejmenších bytů v typickém podlaží jsou všechny byty vybaveny balkónem nebo terasou. Kolem domu se nachází prostorná zahrada včetně altánu a dětského hřiště.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, novostavba, cihelné bloky, železobeton, ETICS, provětrávaná fasáda, dřevěný obklad, zelená střecha, podhled, terasa

ABSTRACT

Goal of this bachelor thesis is creation of a project documentation of an apartment building in Žďár nad Sázavou. Chosen location is in a newly constructed side of the city called Starý dvůr nearby the city center. The area is appointed for housing. This apartment building is designed with one underground floor and four regular floors. The foundation is made of concrete strips. The traverse wall system is composed of brick blocks and the ceiling is made from reinforced concrete. The ventilated facade is insulated with the ETICS system. The roof is designed as a single-layer extensive green flat roof. In the cellar a technical room and storage cubicles are located. A barrier free entrance to the first ground is from the parking lot in the northern side of the building. There are overall ten apartments. Most of the apartments comprise balcony or terrace. Around the building is designed roomy garden with a gazebo and kids playground.

KEYWORDS

Residential building, new building, brick blocks, reinforced concrete, ETICS, ventilated facade, wooden facing, green roof, suspended ceiling, terrace

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Jakub Fiala *Bytový dům ve Žďáru nad Sázavou*. Brno, 2021. 50 s., 463 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Jan Pěnčík, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Bytový dům ve Žďáru nad Sázavou* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 28. 5. 2021

Jakub Fiala
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Bytový dům ve Žďáru nad Sázavou* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 28. 5. 2021

Jakub Fiala
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych tímto poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Janu Pěňčíkovi Ph.D., za nesčetné hodiny strávené konzultacemi, cenné rady, vstřícnost, trpělivost a celkově velmi profesionální a zároveň lidský přístup. Také bych velice rád poděkoval své rodině a kamarádům, kteří mě vytrvale podporovali jak ve studiu tak ve zpracovávání bakalářské práce.

V Brně dne 28. 5. 2021

Jakub Fiala
autor práce

OBSAH

1	Úvod	12
2	Vlastní text práce	13
2.1	Průvodní zpráva.....	13
A.1	Identifikační údaje	13
A.1.1	Údaje o stavbě:.....	13
A.1.2	Údaje o stavebníkovi:.....	13
A.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:	13
A.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	14
A.3	Seznam vstupních podkladů	14
2.2	Souhrnná technická zpráva.....	15
B.1	Popis území stavby	15
B.2	Celkový popis	17
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	17
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	22
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby	22
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby	23
B.2.6	Základní charakteristika objektu	24
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení	25
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení	25
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana.....	25
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.. ..	25
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí ...	26
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	26
B.4	Dopravní řešení.....	27
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	28
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	28
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	29
B.8	Zásady organizace výstavby	29
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	33

2.3	Technická zpráva.....	34
2.3.1	Úvod	34
2.3.2	Účel objektu	34
2.3.3	Funkční využití a dispoziční uspořádání	34
2.3.4	Řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.	34
2.3.5	Kapacity, plochy a objemy stavby	35
2.3.6	Orientace, osvětlení a oslunění.....	36
2.3.7	Popis technického řešení	36
2.3.8	Požadavky na požární ochranu konstrukcí	41
2.3.9	Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	41
3	Závěr	42
4	Seznam použitých zdrojů.....	43
5	Seznam použitých zkratk a symbolů.....	47
6	Seznam příloh	48

1 Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá vypracováním projektové dokumentace bytového domu ve Žďáru nad Sázavou ve stupni pro provádění staveb. Navrhovaný objekt je samostatně stojící nepravidelného půdorysu určený pro trvalé bydlení. Vybraná lokalita Starého dvora se nachází v severní části města nedaleko centra města. Objekt je řešený jako čtyřpodlažní podsklepený. V suterénu se nachází technická místnost se sklepními kóji, v jednotlivých podlažích pak najdeme deset bytových jednotek. Přístup do objektu je ze severní části z ulice Hrnčířské, u které se nachází také parkoviště.

Základy jsou navrženy z pásů z prostého betonu. Nosný systém je příčný, obvodové nosné stěny v suterénu jsou železobetonové monolitické, jinak všechny svislé konstrukce tvoří cihelné tvarovky. Stropy jsou železobetonové monolitické. Střecha je řešena jako plochá extenzivní zelená. Provětrávaná fasáda používá jako tepelný izolant minerální vlnu, pohledová vrstva je tvořena cementotřískovými deskami a dřevěnými palubkami. Výplně otvorů jsou řešeny hliníkovými okny a dveřmi firmy PKS.

Práce je rozdělena do několika částí – hlavní textová část, přípravné a studijní práce, situační výkresy, architektonicko stavební řešení, stavebně konstrukční řešení, požárně bezpečnostní řešení, stavební fyzika a přílohy.

2 Vlastní text práce

2.1 Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě:

a) Název stavby:

Bytový dům ve Žďáru nad Sázavou

b) Místo stavby:

Adresa:

Hrnčířská, 591 01 Žďár nad Sázavou

Katastrální území:

Město Žďár [795232]

Parcelní číslo:

9797/22

c) Předmět projektové dokumentace:

Novostavba bytového domu

A.1.2 Údaje o stavebníkovi:

Jméno a příjmení:

Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou

IČO:

002 95 841

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

Zpracovatel:

Jakub Fiala, Bobrová 152, 592 55 Bobrová

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

- SO 01 Bytový dům
- SO 02 Parkoviště
- SO 03 Altánek
- SO 04 Pochozí plochy
- SO 05 Přístřešek pro kontejnery na odpad
- SO 06 Oplocení a úprava zelených ploch
- SO 07 Dětské hřiště
- SO 08 Dešťová kanalizační přípojka a vsakovací jímka s pře-
padem
- SO 09 Splašková kanalizační přípojka
- SO 10 Přípojka podzemní NN
- SO 11 Přípojka teplovodu
- SO 12 Vodovodní přípojka
- SO 13 Přípojka sdělovacího vedení

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Prohlídka lokality
- Katastrální mapa území
- Regulační plán lokality
- Katastr nemovitostí, katastrální mapa
- Radonová mapa ČR

2.2 Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

- a) **Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosa-
vadní využití a zastavěnost území**

Řešený pozemek se nachází na parcele č. 9797/22 v katastrálním území Město Žďár [795232] na jižním svahu v severní části města Žďár nad Sázavou. V této části města právě probíhá výstavba nových bytových a rodinných domů. Vybraná parcela je v územním plánu určena pro výstavbu právě domů bytových. Přístup k řešené stavbě bude ze severu z ulice Hrnčířská, kde bude vybudována také zpevněná plocha pro parkování, a přístřešek pro skladování odpadních kontejnerů.

- b) **Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující nebo územním souhlasem**

Městský úřad Žďár nad Sázavou, odbor stavebních a dopravních řízení, vydal územní rozhodnutí: Číslo jednací:

Územní rozhodnutí zde dne 8.4.2020

- c) **Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu využívání stavby**

Dle schváleného územního plánu po změně č. 3 ze dne 25.2.2020

Způsob využití: bydlení – v bytových domech

Lokalita: Starý Dvůr

Doplňující podmínky pro využití navržené lokality jsou splněny.

- d) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Nebyla vydána žádná rozhodnutí pro povolení výjimky.

- e) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Podmínky nebyly stanoveny, není předmětem bakalářské práce.

- f) **Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historickým průzkum apod.**

V rámci bakalářské práce nebyly prováděny průzkumy. Dle geologických a radonových map se na území nachází zemina třídy F3 písčité hlíny, základové poměry jednoduché, radonový index střední.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Pozemek se nachází v CHKO Žďárské vrchy. Stavba je v souladu s podmínkami pro výstavbu vydanými Správou Chráněné krajinné oblasti Žďárské Vrchy.

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází ani v záplavovém ani v poddolovaném území

i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude negativně ovlivňovat okolní pozemky, stavby ani životní prostředí. Podmínky vzájemných odstupů staveb jsou splněny. Odtokové poměry budou změněny zastavěnými a zpevněnými plochami, ze kterých však bude srážková voda odvedena do vsakovací nádrže s přepadem do dešťové kanalizace.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci výstavby nebude nutno asanací, demolice či kácení dřevin.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Bude provedeno trvalé vynětí ze zemědělského půdního fondu o celkové ploše 6000 m².

l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Napojení stavby na dopravní infrastrukturu bude řešeno z místní komunikace ulice Hrnčířská. Mezi komunikací a budovou bude řešeno parkoviště automobilových vozidel. V rámci přípravy pro výstavbu lokality byla vytvořena technická infrastruktura, na hranicích pozemku se nachází ukončené přípojky. Objekt splňuje podmínky bezbariérového přístupu.

m) Věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby ani žádné podmiňující, související investice.

- n) **Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**

Katastrální území:

Město Žďár [795232]

Parcelní čísla:

9797/22

- o) **Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Stavbou nedojde ke vzniku ochranných nebo bezpečnostních pásem na okolních parcelách.

B.2 Celkový popis

B2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) **Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Jedná se o novostavbu bytového domu.

- b) **Účel užívání stavby**

Stavba pro bydlení.

- c) **Trvalá nebo dočasná stavba**

Trvalá stavba.

- d) **Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Pro stavbu nebyly vydány žádné výjimky z technických požadavků na výstavbu ani na stavby a technické požadavky zabezpečující bezbariérové užívání stavby.

- e) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Není předmětem bakalářské práce.

- f) **Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Není předmětem bakalářské práce.

- g) Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Zastavěná plocha:	830,42 [m ²]
Obestavěný prostor:	4986,8 [m ³]
Užitná plocha:	1534,4 [m ²]
Počet nadzemních podlaží:	4
Počet podzemních podlaží:	1
Bytové jednotky:	10
Celkový počet uživatelů	28

Označení bytu	Podlaží	Dispozice	Plocha [m2]	Kapacita
1.1	1.NP	3+kk	126,10	4
1.2	1.NP	2+kk	92,99	2
2.1	2.NP	1+1	53,12	1
2.2	2.NP	3+kk	126,10	4
2.3	2.NP	2+kk	92,99	2
3.1	3.NP	1+1	53,12	1
3.2	3.NP	3+kk	126,10	4
3.3	3.NP	2+kk	92,99	2
4.1	4.NP	4+1	191,22	6
4.2	4.NP	2+kk	92,99	2

- h) Základní bilance stavby – potřeba médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Potřeba vody:

Uvažovaný počet uživatelů	n	-	28 [-]
Potřeba vody uživatele	q_n	-	150 [l/den]
Celková denní potřeba vody	$Q_p = q_n \times n$	$Q_p = 28 * 150$	4200 [l/den]
Celková roční potřeba vody	$Q_r = Q_p \times 365$	$Q_r = 4200 * 365$	1533 [m ³ /rok]
Součinitel denní nerovnoměrnosti	k_d	-	1,5 [-]
Maximální denní potřeba vody	$Q_m = Q_p \times k_d$	$Q_m = 4200 * 1,5$	6300 [l/den]
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	k_h	-	1,9 [-]
Maximální hodinová potřeba vody	$Q = (Q_m * k_h) / 24$	$Q = (6300 * 1,9) / 24$	498,75 [l/h]

Množství splaškových vod:

Zařízení	Počet kusů [ks]	Odtok [l/s]	Celkový odtok [l/s]
Umývadlo	15	0,5	7,5
Umývatko	10	0,3	3
Dřez	10	0,8	8
Myčka	10	0,8	8
Pračka	10	0,8	8
Sprchový kout	4	0,8	3,2
Vana	10	0,8	8
WC	12	2,0	24
Výlevka	1	0,8	0,8
<i>Celkový odtok:</i>			70,5

Dešťové vody:

Dešťová voda ze střech a zpevněných ploch bude svedena do vsakovací nádrže s přepadem do dešťové kanalizace.

Nakládání s odpady:

V rámci provozu objektu bude produkován pouze běžný komunální odpad, který bude skladován v kontejnerech umístěných na přístupném místě pozemku. Obsah kontejnerů bude pravidelně vyvážen specializovanou firmou.

1x Kontejner na směsný odpad

4x Tříděný odpad – papír, plast, sklo čiré, sklo barevné

i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Celková doba stavby je odhadována na 12 měsíců od vydání stavebního povolení. Zahájení je plánováno na první polovinu roku 2022. Přesný termín bude určen dle časového harmonogramu dodavatele

Hlavní etapy:

- Přípravné práce, vytyčení
- Základové konstrukce
- 1.S + strop
- 1.NP + strop
- 2.NP + strop
- 3.NP + strop
- 4.NP + strop
- Plochá střecha
- Výplně otvorů, instalace
- Zateplovací systém
- Vnitřní dokončovací práce
- Vnější dokončovací práce

j) Orientační náklady stavby

Položka	Jednotková cena	Objem/plo- cha/délka	Cena
Obestavěný prostor	5000 [Kč/m ³]	4987 [m ³]	24 935 000 [Kč]
Inženýrské sítě	2000 [Kč/m]	91 [m]	182 000 [Kč]
Zpevněné plochy	3000 [Kč/m ²]	833 [m ²]	2 499 000 [Kč]
Oplocení	1000 [Kč/m]	530 [m]	530 000 [Kč]
Cena celkem:			28 146 000 [Kč]

B2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Regulačním plánem jsou vymezeny jednotlivé stavební pozemky a vymezeny plochy pomocí stavebních čar, do kterých bude umístěn hlavní objekt. Novostavba bytového domu je navržena v souladu s územním plánem města Žďár nad Sázavou. Stavba je umístěna na pozemku určeném pro výstavbu s účelem bydlení. Objekt se bude nacházet na pomezí bytové zástavby a rodinných domů.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového, materiálového a barevného řešení

Objekt je řešen jako samostatně stojící obdélníkového tvaru se dvěma úskoky na severní straně. Má 4 obytná nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží technického charakteru. Střecha je řešena jako plochá, zelená s extenzivním vegetačním porostem. Výplně otvorů jsou hliníkové tepelněizolační s trojsklem. Nosné zdivo je tvořeno z broušených keramických tvárnic. Obvodové stěny jsou zateplený systémem ETICS, fasáda je provětrávaná s pohledovou vrstvou z vláknocementových desek a modřínových palubek. Barevnost je laděna do šedomodré, hnědočervené a bílé barvy. Výplně otvorů – dveře i okna jsou volena v hnědočervené imitaci dřeva. Soklová část je tvořena soklovou marmolitovou omítkou červené barvy. Při architektonickém řešení je přihlíženo k požadavkům investora.

B2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je řešen jako podsklepená čtyřpodlažní stavba s příčným nosným systémem rovnoběžně ke svahu řešeného pozemku. Jediný vstup do objektu je situován na severovýchod, kde se nachází také parkoviště. Vstup je tvořen zádveřím a halou se schodišťovým prostorem. V prvním nadzemním podlaží jsou navrženy 2 bytové jednotky, ve druhém a třetím 3 a ve čtvrtém 2. Všechny byty kromě nejmenších v severozápadní části jsou vybaveny balkony. Největší bytová jednotka ve čtvrtém nadzemním podlaží je vybavena prostornou terasou.

B2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navržená stavba splňuje podmínky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vstup je řešen jako bezbariérový pomocí zastřešené rampy. V prostoru schodiště je umístěn výtah. Dveře ve společných prostorech jsou minimálně 900 mm široké, bez prahů. Součinitel smykového tření pochozích ploch min. 0.5 a úhel skluzu min. 10°. Na parkovací ploše budou vyhrazeny dvě místa pro parkování osob s omezenou schopností pohybu. Byty nejsou řešeny jako bezbariérové.

B2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. Bezpečnost při užívání objektu bude zajištěna kvalitním provedením výstavby a pravidelnou údržbou všech zařízení oprávněnými osobami dle platných právních předpisů. Při pracích na vnějším plášti budovy budou pracovníci zajištěni ochranou proti pádu z výšky dle ustanovení NV 362/2006 Sb. Střecha bude dle vyhlášky 265/2009 Sb. § 25 vybavena vodícími lany pro uchycení záchytného systému pro zajištění pracovníků pracujících méně než 1,5 m od hrany střechy. Vlastník stavby je povinen udržovat stavbu v dobrém stavebně technickém stavu. Uživatelé musí dodržovat stanovený provozní řád.

B2.6 Základní charakteristika objektu

a) Stavební řešení

Před počátkem výstavby bude nutné vykopat jámu podsklepené části, ve které budou vykopané jednotlivé rýhy pro základové pásy. Z důvodu příznivých základových poměrů není nutné pažení. Přebytečný materiál bude částečně ponechán na pozemku a částečně odvezen na skládku. Základy budou vylity betonem C25/30. Nad základovými pásy bude provedena betonová deska tloušťky 150 mm. Izolace SBS modifikovanými pásy se provede po celé ploše desky. Obvodové konstrukce v suterénu budou vylity do bednění železobetonem. Vnitřní stěny budou vyzděny z keramických tvárnic na tenkovrstvou maltu. Stropy budou železobetonové monolitické, lité do bednění. Schodiště bude vylito do bednění ze železobetonu spolu se stropními konstrukcemi.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Stavební objekt je navržen jako samostatně stojící, podsklepený se čtyřmi nadzemními podlažími obdélníkového půdorysu se dvěma výstupky v severovýchodní části. Základy jsou řešeny železobetonovými pásy. Konstrukční systém je příčný, obvodové stěny v suterénu jsou řešeny železobetonem, vnitřní nosné stěny jsou řešeny keramickými pálenými tvárnicemi tl. 300 mm, obvodové stěny v nadzemních podlažích jsou taktéž řešeny keramickými tvárnicemi tl. 380 mm. Stropní konstrukce jsou monolitické železobetonové tl. 250 mm ve všech podlažích kromě čtvrtého, kde je tl. 300 mm. Střešní konstrukce je navržena jako plochá extenzivní zelená střecha nepochozí. Odvodnění je zajištěno instalačními šachtami. Povrch balkonů je řešen dlažbou. Zateplení podzemního podlaží 300 mm nad terén řeší extrudovaný polystyren, zbytek fasády je zateplen minerální vatou. Fasáda je řešena jako provětrávaná. Minimální světlé výšky, plochy a rozměry místností jsou v objektu dodrženy. Stejně tak jsou dodrženy nároky na tepelnou techniku, akustiku, osvětlení a proslunění dle platných norem.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Návrh objektu je v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. Stavba bude navržena a provedena tak, aby v průběhu výstavby a během užívání nebylo ohroženo zdraví a životy osob. Statický výpočet a posouzení není předmětem této bakalářské práce.

B2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Objekt je určený k bydlení, mezi větší technologická zařízení bude spadat pouze jednotka vzduchotechniky. Dále se zde budou nacházet pouze běžné malé spotřebiče.

b) Výčet technických a technologických zařízení

- Výtah
- Vzduchotechnika
- Předávací stanice s výměníky
- Přípojky instalací
- Záložní zdroj

B2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Pro stavbu bylo zpracováno požárně bezpečnostní řešení, viz. Příloha D.1.3.

B2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavba je navržena v souladu s platnými normami a předpisy pro úsporu energie a tepelnou ochranu. Pro konstrukce obálky budovy byl proveden výpočet technických vlastností, viz. Složka č.6 - Stavební fyzika a přílohy.

Objekt splňuje požadavky ČSN 730540 tepelná ochrana budov.

B2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Objekt je větrán vzduchotechnickou jednotkou vybavenou rekuperátorem a přirozeně infiltrací výplněmi otvorů. VZT potrubí je vedeno v podhledech a instalačních šachtách. Objekt je vytápěn pomocí CZT. Osvětlení je zajištěno vhodnou orientací ke světovým stranám, dispozicí a umělým osvětlení. U objektu bude zřízeno místo pro ukládání komunálního odpadu, jehož pravidelný odvoz zajistí místní technické služby. Stavba nebude ovlivňovat okolí vibracemi, hlukem ani prachem.

B2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Pozemek se nachází v oblasti se středním radonovým rizikem. Pronikání radonu bude zabráněno modifikovaným hydroizolačním asfaltovým pásem a suterénem. Veškeré prostupy a detaily musí být důkladně opracovány a utěsněny.

b) Ochrana před bludnými proudy

Ochrana před bludnými proudy není projektem řešena.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Ochrana před technickou seizmicitou není projektem řešena.

d) Ochrana před hlukem

V okolí se nenachází zdroj hluku, před kterým by bylo nutno stavbu chránit.

e) Protipovodňová opatření

Není nutno řešit protipovodňová opatření, objekt se nenachází v povodňové oblasti.

f) Ostatní účinky –vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Objekt se nenachází v poddolované oblasti, v oblasti výskytu metanu ani jiné oblasti, ve které by byla potřeba ochrany stavby před negativními účinky.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení bude řešeno napojením přípojkami na stávající síť kanalizace, vodovodu a elektrické sítě. Návrh přípojek, šachet, hlavního uzávěru plynu a retenční nádrže viz. Složka č.2 - C. Situační výkresy.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Splašková kanalizace bude napojena do stávající splaškové kanalizace PVC KG DN 300, přípojka bude vybudována z PVC KG DN200. Odvod povrchových vod bude zajištěn přes vsakovací nádrž do kanalizace o rozměrech PVC KG DN 300, napojením z PVC KG DN200. Pro zásobování vodou bude sloužit přípojka z HDPE 100 SDR 11. Vodoměrná soustava s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody bude umístěna v betonové šachtě před objektem. Napojení na nízké napětí bude z přípojkové skříně do elektroměrového rozvaděče. V jednotlivých bytech budou instalovány dílčí elektroměry.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Objekt je přístupný z veřejné komunikace z jihovýchodní a severovýchodní strany. Vjezd na parkoviště bude řešen ze severovýchodní strany z ulice Hrnčířské. Pro pozemek bude nutné připravit snížené obrubníky nájezdu na pozemek a označit nájezd svislým značením upravujícím přednost v jízdě.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pozemek bude ze severovýchodní strany napojen na ulici Hrnčířská sjezdem.

c) Doprava v klidu

Na parkovišti před bytovým domem bude celkem 15 běžných parkovacích míst a 2 parkovací místa pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

d) Pěší a cyklistické stezky

V rámci lokality jsou vybudovány chodníky pro pěší, vzhledem ke klidnému charakteru okolí je umožněn bezpečný pohyb chodců i cyklistů. Přiváděcí silnice na ulici Sázavská je také vybavena chodníkem pro chodce.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Po dokončení stavby bude pozemek urovnán zeminou z výkopů. Poté bude provedeno zatravnění v celé ploše a výsadba nových stromů.

b) Použité vegetační prvky

Projekt neřeší zahradní úpravy. Nezpevněné plochy na pozemku budou zatravněny.

c) Biotechnická opatření

Biotechnická opatření nejsou projektem řešena.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, odpady, voda a půda

Stavba ani provoz bytového domu nebude negativně ovlivňovat životní prostředí a nebude mít negativní vliv na kvalitu ovzduší ani vody. Při výstavbě bude dočasně zvýšena hlučnost a prašnost prostředí, avšak pouze v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Odpady staveniště budou likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb.

b) Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Stavba nebude negativně ovlivňovat přírodu ani krajinu. V okolí stavby se nenachází památné stromy, chráněné rostliny ani živočichové. Výstavbou nedojde k narušení ekologických funkcí a vazeb v krajině.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Pozemek se nenachází v chráněném území Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není nutné.

e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

f) Navrhovaná a ochranná bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Vodovodní přípojka – ochranné pásmo 1,5 m, kanalizační přípojka – ochranné pásmo 1,5 m, elektřina – ochranné pásmo 1 m.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Návrh objektu je v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. Při výstavbě ani při provozu objektu nedojde k porušení hygienických předpisů a stavba nebude mít negativní vliv na životní podmínky v lokalitě. Staveniště bude oploceno plotem výšky 1,8 m pro zamezení vstupu nepovolaných osob.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Stavební materiál bude uskladněn ve skládkách na pozemku a bude průběžně doplňován podle průběhu výstavby. Veškeré skládky budou označeny a budou splňovat požadavky pro uskladnění. Voda a elektrická energie bude zajištěna z přípojek. Na stavbě bude umístěno sociální zázemí, zázemí pro vedení stavby a zamykatelný sklad materiálu a náradí. Předpokládané spotřeby stanoví dodavatel.

b) Odvodnění staveniště

Předpokládá se vsakování dešťových vod do terénu. Při výkopových pracích bude zajištěno odvodnění dna stavební jámy pomocí spádování a odvodové rýhy, odkud se voda odčerpá mimo staveniště do dešťové kanalizace.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na dopravní infrastrukturu z ulice Hrnčířské v severovýchodní a jihovýchodní části. Oba vjezdy budou označeny dopravním značením upozorňujícím na výjezd vozidel stavby. Před výjezdem budou nákladní vozy kontrolovány a čištěny tak, aby nedošlo ke znečištění komunikace. Staveniště bude napojeno na inženýrské sítě vodoměrnou šachtou a pojistkovou skříní. Pozemek bude oplocen a opatřen uzamykatelnou bránou.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při realizaci je potřeba dbát na vliv na okolní prostředí, zejména na hluk, prašnost a vibrace. Dočasně dojde ke zvýšení, které je ovšem v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. Vzhledem k blízkosti

okolních objektů budou práce probíhat pouze v předem daných denních hodinách a použití hlučných strojů bude omezeno pouze na nezbytnou dobu. Pro zařízení staveniště bude využito pozemku investora. Vzhledem k tomu, že se jedná o novou výstavbu, tak je pozemek dostatečné velikosti k tomuto účelu.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice a kácení dřevin

Při realizaci bude staveniště oploceno plotem výšky 1,8 m pro zamezení vstupu nepovolaných osob. Oba vjezdy budou zajištěny uzamykatelnou bránou s výstražnou cedulí “POZOR STAVBA“. Stavba nevyžaduje asanaci, demolici či kácení dřevin, na pozemku je pouze travnatý porost, nenachází se zde žádné stávající objekty, stromy či křoviny.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Žádné trvalé ani dočasné zábory nejsou nutné.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Obchozí trasy nebudou řešeny.

h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při výstavbě budou vznikat běžné stavební odpady, jejich množství nelze přesně určit. Výskyt nebezpečných odpadů není předpokládán. Odpady budou tříděny a shromažďovány do kontejnerů, které budou následně odváženy do sběrného dvoru, na skládku nebo do spalovny.

Kategorie odpadů dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.

Kód	Název	Kategorie	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	O	Odvoz na skládku
17 01 02	Cihly	O	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	O	Odvoz na skládku
20 01 02	Sklo	O	Odvoz na skládku
17 03 02	Asfaltové směsi	O	Odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	O	Odvoz na sběrný dvůr
17 05 04	Zemina a kamení	O	Odvoz na skládku
17 06 04	Izolační materiály	O	Odvoz na skládku
17 04 11	Kabely	O	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	Odvoz na skládku

i) Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin

Vytěžená zemina ze stavební jámy bude uskladněna na předem určeném místě a následně použita pro hutněné zásypy a terénní úpravy. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku.

j) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Řešené území nepatří do oblasti se zvláštní ochranou prostředí. Pokud by vlivem nakládání s materiálem došlo ke zvýšení prašnosti nad povolené limity, bylo by nutné např. kropení zeminy, či zakrytím oplocení textilií nebo zakrytí korby plachtou. S odpady bude nakládáno podle zákona č.185/2001 Sb., veškeré odpady budou tříděny a průběžně odváženy ze stavby.

k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

V průběhu stavby budou dodržovány závazné právní předpisy, nařízení vlády 591/2006 Sb., nařízení vlády 378/2001 Sb. A 362/2005 Sb.

l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebudou dotčeny žádné další stavby, nebude tedy nutné provádět úpravy pro jejich bezbariérové užívání.

m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Dopravní opatření není nutné řešit. Lokální doprava bude stavbou ovlivněna jenom minimálně. Oba vjezdy na staveniště budou označeny dočasným dopravním značením upozorňujícím na výjezd vozidel.

n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Stavba bude postavena odhadem do 12 měsíců od vydání stavebního povolení. Zahájení je plánováno na první polovinu roku 2022, přesný termín však bude určen dle časového harmonogramu dodavatele. Během výstavby proběhnou následující kontrolní prohlídky:

- Předání staveniště
- Základové konstrukce
- Svislé konstrukce
- Vodorovné konstrukce
- Střecha
- Závěrečná prohlídka při předání stavby a před podáním žádosti o kolaudační souhlas

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Dešťová voda je z ploché střechy svedena vtoky a odvodním potrubím do vsakovací nádrže, ze které je přepad do dešťové kanalizace. Vegetační střecha je schopna určité množství vody akumulovat a pro růst rozchodníků také spotřebovat.

2.3 Technická zpráva

2.3.1 Úvod

Předmětem dokumentace je stavební objekt SO 01 Bytový dům.

2.3.2 Účel objektu

Objekt pro trvalé bydlení, bytový dům.

2.3.3 Funkční využití a dispoziční uspořádání

Objekt je řešen jako podsklepený se 4 nadzemními obytnými podlažími. V podzemním podlaží se nachází technické zázemí a skladovací kóje pro jednotlivé byty. Hlavní vstup je do 1.NP.

- 1.S - technická místnost, úklidová místnost, toaleta, společenská místnost a 10 sklepních kójí
- 1.NP - vstup, kočárkárna/kolárna, místnost záložního zdroje, 2 byty
- 2.NP - 3 byty
- 3.NP - 3 byty
- 4.NP - 2 byty

Úroveň 0,000 prvního nadzemního podlaží je ve výšce 573,700 m. n. m. B. p. v.

2.3.4 Řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Objekt je určen pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace a je navržen v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Přístupy do objektu jsou řešeny bezbariérově, výškový rozdíl nepřesáhne 20 mm, zároveň je dodržen manipulační prostor vozíku a přístup do všech podlaží pomocí prostorného výtahu.

2.3.5 Kapacity, plochy a objemy stavby

Zastavěná plocha:	830,42 [m ²]
Obestavěný prostor:	4986,8 [m ³]
Užitná plocha:	1534,4 [m ²]
Počet nadzemních podlaží:	4
Počet podzemních podlaží:	1
Bytové jednotky:	10
Celkový počet uživatelů	28

Označení bytu	Podlaží	Dispozice	Plocha [m2]	Kapacita
1.1	1.NP	3+kk	128,10	4
1.2	1.NP	2+kk	92,99	2
2.1	2.NP	1+1	53,12	1
2.2	2.NP	3+kk	128,10	4
2.3	2.NP	2+kk	92,99	2
3.1	3.NP	1+1	53,12	1
3.2	3.NP	3+kk	128,10	4
3.3	3.NP	2+kk	92,99	2
4.1	4.NP	4+1	191,22	6
4.2	4.NP	2+kk	92,99	2

2.3.6 Orientace, osvětlení a oslunění

Orientace

Objekt je nepravidelného půdorysu, delšími stranami je orientován na sever a jih. Bytové jednotky se nacházejí do směru – východ, jih a západ tak, aby byly řádně prosluněny. Vstup a společné prostory jsou orientovány na severní stranu, ze které je přístup z místní komunikace a parkoviště.

Osvětlení a oslunění

Podrobně řešeno ve složce přílohy č.6 – Stavební fyzika a přílohy.

2.3.7 Popis technického řešení

Vytyčení objektu

Situační výkresy jsou v souřadném systému JTSK. Vytyčovací souřadnice bodů stavby jsou uvedeny v Koordinační situaci a výkresu Osazení do terénu viz. Složka č.2 - C. Situační výkresy.

Výkopy a zásypy

Ornici není nutno skrývat, její skrývka již proběhla při přípravě lokality. Stavební jáma bude řádně vyhloubena dle výkresu základů. Zásypy budou provedeny ponechanou zeminou z výkopů, je nutné je hutnit minimálně po vrstvách 200 mm.

Založení – základy

Základy budou provedeny z pásů z prostého betonu o různé hloubce a šířce, pouze základ výtahové šachty je řešen jako železobetonová deska. Použitý beton bude třídy C25/30 XC1 S2. Na pásy bude v ploše provedena vrstva podkladního betonu o tl. 150 mm.

Hydroizolace

Hydroizolace spodní stavby bude provedena v celé ploše podkladního betonu z modifikovaných asfaltových pásů. Izolace obvodových stěn bude vytažena 300 mm nad úroveň upraveného terénu.

Hydroizolace koupelen a WC bude provedena ze stěrky ve dvou vrstvách, výška hydroizolace nad podlahu bude 2,0 m.

Hydroizolace střech, balkonů a terasy bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů.

Hydroizolace výtahové šachty, atiky a střechy závětrí bude provedena z asfaltových pásů a pozinkovaného plechu uchyceného příponkami.

Svislé nosné konstrukce

V suterénu budou obvodové nosné konstrukce zhotoveny z železobetonu třídy C25/30 XC1 S2 vyztuženým ocelí B550B tl. 380 mm, vnitřní nosné stěny budou zhotoveny z cihelných tvarovek na tenkovrstvou maltu Porotherm tl. 300 mm.

V nadzemních podlažích jsou obvodové nosné stěny řešeny z cihelných tvarovek na tenkovrstvou maltu Porotherm tl. 380 mm a vnitřní nosné stěny budou zhotoveny z cihelných tvarovek na tenkovrstvou maltu Porotherm tl. 300 mm. Konstrukce atiky bude taktéž z cihelných tvarovek na tenkovrstvou maltu tl. 380 mm.

Překlady nosných stěn jsou vyřešeny železobetonovým ztužujícím věncem tl. 250 mm v celé ploše stěn.

Konstrukce výtahové šachty bude přes všechny podlaží řešena z železobetonu třídy C25/30 XC1 S2 vyztuženým ocelí B550B tl. 300 mm.

Vodorovné konstrukce

Všechny vodorovné konstrukce v objektu jsou navrženy z železobetonu třídy C25/30 XC1 S2 vyztuženým ocelí B550B, v 1.S, 1.NP, 2.NP, 3.NP je tl. 250 mm, v 4.NP je tl. 300 mm. Tepelné mosty balkónu a terasy jsou řešeny pomocí osazení ISO nosníku. Izolace proti kročejovému hluku schodiště je řešena podestovými izobloky Bronze a antivibrační izolací Sylomer.

Nenosné stěny – příčky

Nenosné stěny jsou navrženy z keramických tvarovek Porotherm na tenkovrstvou maltu. V suterénu je tl. 80 mm, v nadzemních podlažích 115 mm běžných a 190 mm mezipatrových. Uložení bude kluzné. Překlady budou keramobetonové.

Obvodový plášť

Obvodový plášť je navržen ze systému ETICS (*external thermal insulation composite systems*). Zateplení suterénu do výšky 300 mm nad terén bude řešeno z extrudovaného polystyrenu a marmolitové dekorativní omítky. Fasáda až do výšky 0,000 bude tvořena z čedičové vlny a marmolitové dekorativní omítky. Kotvení proběhne

hmoždinkami se zapuštěnou hlavou dle kotevního plánu. Nad touto výškou bude fasáda řešena jako provětrávaná, izolace z čedičové vlny bude ukládána do hliníkového roštu, vrchní vrstva bude zajištěna cementotřískovými deskami Cetriz Finish a palubkami ze sibiřského modřínu. Vrchní vrstva konstrukcí balkónů a střechy závětrí bude řešena probarvenou silikátovou omítkou.

Střešní konstrukce

Střecha objektu je navržena ze skladby výrobce Isover jako extenzivní zelená plochá. Vrchní vrstva bude v ploše zhotovena z rozchodníkové rohože a v části okolo atiky a výtahové šachty z plaveného říčního kameniva. Spádová vrstva o spádu 2 % je vytvořena z čedičové vlny, kterou je zateplený celý systém. Hydroizolace je řešena z asfaltových pasů ve dvou vrstvách. Celý systém bude kotven přitížením vrchních vrstev.

Podlahy

Všechny vnitřní podlahy budou řešeny jako plovoucí, oddělené od svislých konstrukcí mirelonem. Jako izolace je použit polystyren, roznášecí vrstva je navržena z betonové mazaniny. Nášlapné vrstvy společných prostor včetně suterénu bude tvořit keramická dlažba, která bude lepena cementovým lepidlem na vyrovnávací vrstvu a přímo na konstrukci schodiště. V bytech bude podlaha na chodbách, toaletách a v koupelnách taktéž z keramické dlažby lepené na vyrovnávací vrstvu, zatímco v obytných místnostech bude lepená dřevěná podlaha.

Úpravy povrchů

Vnitřní omítky v celém objektu jsou řešeny hlazenými jednovrstvými omítkami Cemix. Ve vlhkých prostorech koupelen a toalet je do výšky 2000 mm na omítkách řešen keramický obklad, stejně tak za kuchyňskými linkami, kde je obklad od výšky 800 mm nad podlahou do výšky 1300 mm nad podlahou. Technická místnost 0.0.2 v suterénu bude jako jediná řešena keramickým obkladem po celé výšce stěny. Stropy jsou ve všech prostorech kromě schodiště řešeny zavěšenými SDK podhledy světlé výšky 2850 mm. Malby budou nanášeny ve dvou vrstvách válečkem nátěrem Primalex Plus bílé barvy.

Výplně otvorů

Výplně okenních otvorů jsou navrženy hliníkové PKS 87 s izolačním trojsklem. Povrch v interiéru i exteriéru je imitující dřevo RAL 8023. Osazení je tzv. předsazenou montáží do zateplovacího systému. Část oken je řešena jako sklopná a otevírací, část jako fixní.

Vstupní dveře jsou řešeny hliníkovými dveřmi PKS 87 s bočním světlíkem, povrch je na straně interiéru i exteriéru imitace dřeva RAL 8023. Dveře budou vybaveny panikovou klikou, samozavíračem a mosaznou klikou na straně interiéru a koulí na straně exteriéru. Vnitřní požární dveře budou řešeny kovové otočné v ocelové zárubni s kovovým prahem, barva RAL 9001. Dveře do jednotlivých bytů budou kovové otočné v ocelové zárubni s vícebodovým bezpečnostním kováním s mosaznou koulí na straně exteriéru a klikou na straně interiéru. Dveře do jednotlivých sklepních kójí budou překližkové vybavené větrací mřížkou na spodním okraji, ocelovou zárubní a kovovým prahem. Dveře interiérové uvnitř bytů jsou navrženy dubové s dubovou obložkovou zárubní, barva přírodní, vybrané dveře jsou částečně prosklené.

Výlez na střechu FDA WIPPRO je rozměrů 1400 x 700 mm, barva RAL 9001, $U=1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vytápění, větrání, chlazení

Vytápění, větrání i chlazení bude zajištěno pomocí VZT jednotky objektu. Vytápění zajistí výměník tepla CZT, chlazení zajistí fan-coil jednotky v podhledu. Výměna vzduchu bude jednotkou VZT zajištěna ve všech místnostech objektu. Podrobnosti nejsou předmětem bakalářské práce.

ZTI

Kanalizace bude napojena na oddílnou stokovou soustavu města. Podrobnosti nejsou předmětem bakalářské práce.

Akustika

Podrobné řešení viz. složka č.6 – Stavební fyzika a přílohy.

Vertikální doprava

V objektu je navrženo jedno schodiště okolo výtahové šachty, je řešeno jako tříramenné s šířkou ramen 1950 mm. Konstrukce schodiště bude z monolitického železobetonu zhotoveného na stavbě. Ramena budou uložena na akustickou pryž, mezipodesty budou

uloženy do kapsových ložisek, nášlapná vrstva bude lepena přímo na konstrukci. Na stěnách ve výšce 1000 mm na obou stranách schodiště bude osazeno madlo.

Výtah bude lanový bez strojovny Schindler 3300 s přepravní kapacitou 11 osob. Rozměry šachty 2000 x 1800 mm, rozměry kabiny 1400 x 1500 mm, nosnost 900 kg, světlá šířka dveří 900 mm, světlá výška dveří 2100 mm. Celkový počet stanic bude 5.

Zámečnické výrobky

Zámečnické prvky jsou řešeny z broušeného nerez a oceli. Viz. Složka č.4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení příloha D.1.2.13 Výpis prvků.

Klempířské výrobky

Veškeré klempířské výrobky budou z ohýbaného pozinkovaného plechu barvy RAL 7047. Viz. Složka č.4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení příloha D.1.2.13 Výpis prvků.

Truhlářské výrobky

Vnitřní parapety barvy RAL 8023. Viz. Složka č.4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení příloha D.1.2.13 Výpis prvků.

Doplňkové výrobky

V zádveří je řešena čistící zóna a za dveřmi do schodišťového prostoru je následně umístěn zátěžový koberec. Dále jsou v prostoru zádveří řešeny poštovní schránky jednotlivých bytů ve výšce 800 mm nad podlahou. V prostoru schodiště je domovní skříň elektrické energie.

2.3.8 Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Podrobné řešení požární ochrany viz. Složka č.5 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

2.3.9 Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Netradiční technologické postupy nebudou použity, stejně tak jako nebudou kladeny zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí

3 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace bytového domu ve Žďáru nad Sázavou. Součástí jsou také příslušné přílohy, od studijních prací, ze kterých projekt vychází, přes situační výkresy, architektonicko-stavební řešení a stavebně konstrukční řešení po řešení požární bezpečnosti a stavební fyziku.

Objekt je navržen dle platných zákonů, vyhlášek, předpisů a norem ve stupni pro provádění staveb.

K vypracování byly použity následující programy: Allplan, Autocad, Microsoft Office, Deksoft, Sketchup, Hluk+, Building Design, Lumion, Adobe Acrobat DC.

Zpracování této práce s odborným vedením pro mě bylo velice cennou zkušeností.

4 Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura:

- BENEŠ, Petr, Markéta SEDLÁKOVÁ, Marie RUSINOVÁ, Romana BENEŠOVÁ a Táňa ŠVECOVÁ. Požární bezpečnost staveb: modul M01: požární bezpečnost staveb. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-943-1.
- ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu. Praha: Pavus, 2009. ISBN 978-80-904481-0-0.
- REMEŠ, Josef. Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2., aktualiz. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247 5142-9.

Právní předpisy:

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- Vyhláška č. 501/2006 Sb.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Použité normy:

- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 01 3481 – Výkresy stavebních konstrukcí – Výkresy betonových konstrukcí

- ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 4301:2004+Z1:2005+Z2:2009+Z3:2012+Z4:2019 - Obytné budovy
- ČSN 73 4130:2010+Z1:2018 – Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 0802:2009+Z1:2013+Z2:2015+Z3:2020 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810:2009+Z1:2012+Z2:2013+Z3:2013 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN 73 0821:2007 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních Konstrukcí
- ČSN 73 0833:2010+Z1:2013+Z2:2020 – Požární bezpečnost staveb: Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:2003 – Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou.
- ČSN 73 0532:2010+Z1:2013 – Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 6056:2011 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- ČSN 75 9010:2010 + Opr.1:2013 + Opr.2:2017 + Z1:2017 – Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-2:2011 + Z:2012 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov – část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 4301:2004 + Z1:2005 + Z2:2009 Obytné budovy

- ČSN 73 0580-1:2007 + Z1:2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2: 2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných budov

Webové stránky:

- [1] *Mapy.cz* [online]. © Seznam.cz a.s. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://en.mapy.cz/>
- [2] *Wienerberger* [online]. © 2021 Wienerberger [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>
- [3] *Stavební hmoty Cemix* [online]. Copyright © 2017 - 2021 LB Cemix, s.r.o. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz/>
- [4] *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* [online]. Copyright © Xella Group [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.ytong.cz/>
- [5] *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>
- [6] *Envilope.cz - Lehká zelená střecha - Travní zelená střecha* [online]. © 2020 Envilope s.r.o. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.envilope.cz/roof-system>
- [7] *Schindler Česká republika* [online]. © Schindler 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.schindler.com/cz/internet/cs/home.html>
- [8] *Skládací schody WIPPRO - Půdní schody skladem* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.schody-wippro.cz/schody/wippro>
- [9] *Betonové světlíky MEAVECTOR - MEA Water Management s.r.o.* [online]. Copyright © 2021, MEA Water Management s.r.o. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.mea-odvodneni.cz>
- [10] *PKS okna - výroba oken a dveří Žďár nad Sázavou* [online]. 2014 - 2021 © PKS okna a.s. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.pksokna.cz>
- [11] *Koberce | FAVI.cz* [online]. © Favi online s.r.o. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://favi.cz/produkty/kategorie/koberce>
- [12] *CETRIS – cementotřísková deska pro stavebnictví - Cetris* [online]. © 2021 CIDEM Hranice a.s. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.cetris.cz>
- [13] *Stavebniny DEK* [online]. © 2021 DEK a.s. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.dek.cz>
- [14] *Knauf Insulation* [online]. © 2021 Knauf Insulation [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.knaufinsulation.cz>
- [15] *TZB-info - Stavebnictví. Úspory energií.* [online]. © Copyright Topinfo s.r.o. 2001-2021, [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz>
- [16] *Vzorník barev RAL | www.BarvyOnline.cz* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <http://www.barvyonline.cz/vzorniky/ral/>
- [17] *Územní plán Žďár nad Sázavou - Město Žďár nad Sázavou* [online]. © 2015 Město Žďár nad Sázavou [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/mesto-zdar/z-obci-ve-spravnim-obvodu/uzemni-plan-zdar-nad-sazavou>
- [18] *Vrtná prozkoumanost* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/

- [19] *Schöck Wittek s.r.o. - Tepelná izolace, akustická izolace a speciální výztuže* [online]. © 2021 Schöck Bauteile GmbH [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.schoeck.com/cs/home>
- [20] *Betonárna Žďár nad Sázavou* | CEMEX CZ [online]. © 2020 CEMEX S.A.B. de C.V. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/-/betonarna-zdar-nad-sazavou>
- [21] *RAKO | keramické obklady a dlažby* | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. © 2021 LASSELSBERGER, s.r.o. [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.rako.cz>
- [22] *Podlahove studio* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://podlahove-studio.eu>
- [23] *Produkty - Ocelové bezpečnostní dveře - BB Kovo* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://bbkovo.cz/produkty/>
- [24] *Produkty* | TOPWET [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/eshop/>
- [25] *GUTTA - Original Store* [online]. Copyright © 2015 Gutta ČR [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.guttashop.cz/>
- [26] *Den Braven - ČESKÝ VÝROBCE STAVEBNÍCH HMOT* [online]. 2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.denbraven.cz>
- [27] *Ocelové zárubně* [online]. 2012 © MONTKOV, spol. s r.o [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.montkov.cz/ocelove-zarubne>
- [28] *Weber* [online]. © Copyright Weber fasády zateplení lepidla podlahy 2020 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.cz.weber>
- [29] *Dulux: Home Page | Interiérové a exteriérové barvy* [online]. Copyright © 2021 AkzoNobel Paints [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.dulux.cz/cs>
- [30] *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. © AION CS, s.r.o. 2010-2021 [cit. 2021-5-28]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>

5 Seznam použitých zkratek a symbolů

1.S	suterén
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
3.NP	třetí nadzemní podlaží
4.NP	čtvrté nadzemní podlaží
k. ú.	katastrální území
p.č.	parcelní číslo
SO	stavební objekt
ŽB	železobeton
HI	hydroizolace
TI	tepelná izolace
SDK	sádrokarton
K.V.	konstrukční výška
S.V.	světlá výška
tl.	tloušťka
PT	původní terén
UT	upravený terén
kce	konstrukce
EPS	expandovaný pěnový polystyren
XPS	extrudovaný pěnový polystyren
DN	Průměr
Sb.	Sbírký
S-JTSK	system jednotné trigonometrické sítě katastrální
BpV	balt po vyrovnání
PÚ	požární úsek
SPB	stupeň požární bezpečnosti

6 Seznam příloh

- **Složka č.1 - S. Přípravné a studijní práce**

○ S.01 Půdorys 1.S	M 1:100	3xA4
○ S.02 Půdorys 1.NP	M 1:100	3xA4
○ S.03 Půdorys 2.NP	M 1:100	3xA4
○ S.04 Půdorys 3.NP	M 1:100	3xA4
○ S.05 Půdorys 4.NP	M 1:100	3xA4
○ S.06 Řez AA'	M 1:100	1xA3
○ S.07 Řez BB'	M 1:100	3xA4
○ S.08 Východní a severní pohled	M 1:100	3xA4
○ S.09 Západní a jižní pohled	M 1:100	3xA4
○ S.10 3D Model nosného systému	-	1xA3
○ S.11 Vizualizace č.1	-	1xA3
○ S.11 Vizualizace č.1	-	1xA3
○ S.13 Vizualizace č.3	-	1xA3

- **Složka č.2 - C. Situační výkresy**

○ C.1 Situační výkres širších vztahů	-	1xA4
○ C.2 Koordinační situační výkres	M 1:200	12xA4
○ C.3 Osazení do terénu	M 1:250	1xA3
○ C.4 Výkres ZOV	M 1:200	12xA4

- **Složka č.3 - D.1.1 Architektonicko stavební řešení**

○ D.1.1.01 Půdorys 1.S	M 1:50	10xA4
○ D.1.1.02 Půdorys 1.NP	M 1:50	12xA4
○ D.1.1.03 Půdorys 2.NP	M 1:50	12xA4
○ D.1.1.04 Půdorys 3.NP	M 1:50	12xA4
○ D.1.1.05 Půdorys 4.NP	M 1:50	12xA4
○ D.1.1.06 Příčný řez AA'	M 1:50	8xA4
○ D.1.1.07 Příčný řez BB'	M 1:50	10xA4
○ D.1.1.08 Severní pohled	M 1:50	8xA4

○ D.1.1.09 Východní pohled	M 1:50	8xA4
○ D.1.1.10 Jižní pohled	M 1:50	8xA4
○ D.1.1.11 Západní pohled	M 1:50	8xA4
○ D.1.1.12 Půdorys ploché střechy	M 1:50	10xA4
• Složka č.4 - D.1.2 Stavebně konstrukční řešení		
○ D.1.2.01 Půdorys základů	M 1:50	10xA4
○ D.1.2.02 Výkres tvaru stropu nad 1.S	M 1:50	10xA4
○ D.1.2.03 Výkres tvaru stropu nad 1.NP	M 1:50	10xA4
○ D.1.2.04 Výkres tvaru stropu nad 2.NP	M 1:50	10xA4
○ D.1.2.05 Výkres tvaru stropu nad 3.NP	M 1:50	10xA4
○ D.1.2.06 Výkres tvaru stropu nad 4.NP	M 1:50	10xA4
○ D.1.2.07 Detail A – Atika	M 1:5	6xA4
○ D.1.2.08 Detail B – Uložení ramene schod.	M 1:5	3xA4
○ D.1.2.09 Detail C – Vstup na terasu	M 1:5	4xA4
○ D.1.2.10 Detail D – Detail okna	M 1:5	4xA4
○ D.1.2.11 Detail E – Styk stěny se zeminou	M 1:5	4xA4
○ D.1.2.12 Skladby konstrukcí	-	28xA4
○ D.1.2.13 Výpis prvků	-	9xA4
• Složka č.5 - D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení		
○ D.1.3.01 Technická zpráva PBŘ	-	28xA4
○ D.1.3.02 Půdorys 1.S PBŘ	M 1:100	3xA4
○ D.1.3.03 Půdorys 1.NP PBŘ	M 1:100	3xA4
○ D.1.3.04 Půdorys 2.NP PBŘ	M 1:100	3xA4
○ D.1.3.05 Půdorys 3.NP PBŘ	M 1:100	3xA4
○ D.1.3.06 Půdorys 4.NP PBŘ	M 1:100	3xA4
○ D.1.3.07 Situace PBŘ	M 1:200	12xA4
• Složka č.6 - Stavební fyzika a přílohy		
○ Příloha P.1 Posouzení tepelné techniky	-	47xA4
○ Příloha P.2 Posouzení denního osvětlení	-	11xA4
○ Příloha P.3 Posouzení z hlediska akustiky	-	12xA4

- Příloha P.4 Pomocné výpočty - 13xA4
- Příloha P.5 Cenové porovnání sut. stěny - 6xA4
- **Složka č.7 - Technické listy**
 - T.1 Technické listy - 15xA4
- **Poster** - 1xB1